



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

повышения квалификации

«Основы работы гибридных установок распределенной энергетики»,

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Основы работы гибридных установок распределенной энергетики			
Энергетический переход	Тестирование	1. Теплофикация – это: а. полный охват всех городских потребителей всеми источниками теплоснабжения, включая автономные; б. централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях; с. совместная выработка тепла и электроэнергии на источниках	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "зачтено"</i> выставляется если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "не зачтено"</i> выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или

		<p>(т.е.когенерация);</p> <p>2. Основные проблемы снижения расчетной эффективности промышленных и коммунальных энергетических комплексов в РФ связаны с:</p> <p>а. масштабным разрушением промышленных предприятий и систем теплоснабжения городов в 90-ые годы;</p> <p>б. разделением некогда целостных энергетических систем на отдельные куски в различной собственности.</p> <p>с. переходом в существенно нерасчетные режимы эксплуатации энергетических установок и систем;</p> <p>3. Энергоемкость Российской экономики (энергоемкость ВВП) по сравнению с передовыми странами (Германией, Японией) выше:</p> <p>а. практически одинакова, если учитывать только отрасли промышленности.</p> <p>б. всего в 1,25-1,3 раза при расчете ВВП по паритету покупательной способности (ППС);</p> <p>с. в 3-5 раз и продолжает расти</p>	<p>результат не соответствует заданию</p>
--	--	---	---

		дальше;	
Энергоэффективность промышленного комплекса	Тестирование	<p>1. Чем резервы масштаба и топологии рабочих пространств отличаются от термодинамических резервов энергосбережения?</p> <p>а. резервы топологии связаны с оптимальными размерами рабочей камеры;</p> <p>б. термодинамические резервы слабо связаны с размерами и топологией;</p> <p>с. резервы масштаба связаны с оптимальной производительностью печей;</p> <p>2. Максимальные резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности связаны в первую очередь:</p> <p>а. с утилизацией вторичных энергетических ресурсов разного потенциала;</p> <p>б. с сокращением нерациональных потерь энергии;</p> <p>с. с переходом на новые энерготехнологические системы и оборудование;</p> <p>3. Тенденции повышения энергоемкости отраслей нефте- и</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено</p> <p><i>Описание характеристик и выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено</p> <p><i>Описание характеристик и выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</p>

		<p>газодобычи в РФ связаны с:</p> <p>а. ухудшением качества (теплотворной способности) добываемых ресурсов;</p> <p>б. необходимостью все больших затрат (в том числе энергии) на разведку, добычу и переработку добываемых топливных ресурсов.</p> <p>с. ухудшением условий добычи нефти и газа в удаленных и северных регионах страны;</p>	
<p>Наилучшие доступные технологии - инструмент энергоэкологической модернизации промышленности</p>	<p>Тестирование</p>	<p>1. В соответствии с новым экологическим законодательством предприятия (в том числе ТЭЦ и ГРЭС) изначально должны установить автоматические системы мониторинга выбросов:</p> <p>а. с 1 января 2020 года;</p> <p>б. с 1 января 2019 года;</p> <p>с. с 1 января 2021 года;</p> <p>2. Технологические показатели, согласно которым технологии относятся к НДТ, представляют собой:</p> <p>а. удельные выбросы и сбросы соответствующих энерготехнологий и технологических комплексов;</p> <p>б. соответствующие показатели энергетической</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами.</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</i></p>

		<p>(энергоэкологической) эффективности агрегатов и комплексов;</p> <p>с. знакомые прежде показатели предельно-допустимых концентраций ПДК и предельно-допустимых выбросов ПДВ;</p> <p>3. В соответствии с законодательством, наилучшие доступные технологии – это передовые технологические решения и практики, которые:</p> <p>а. должны быть приведены в соответствующих информационно-технических справочниках;</p> <p>б. должны быть реализованы как минимум на двух Российских предприятиях;</p> <p>с. должны быть реализованы как минимум на одном Российском предприятии;</p>	
Интеграция внутренних/возобновляемых энергоресурсов в системы теплоэнергоснабжения зданий	Тестирование	<p>1. С какой целью разрабатываются Схемы теплоснабжения?</p> <p>а. загрузка наиболее эффективных энергоисточников городского поселения;</p> <p>б. обеспечение бесперебойного и надежного теплоснабжения потребителей</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами.</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i></p>

		<p>с. обеспечение постоянной циркуляции теплоносителя в тепловых сетях</p> <p>2. Какие документы по энергоисточникам и сетевому хозяйству (предусмотренные федеральным законодательством об энергосбережении) необходимо использовать при разработке Схем теплоснабжения?</p> <p>а. результаты гидравлических испытаний тепловых сетей;</p> <p>б. энергетические паспорта котельных и тепловых сетей;</p> <p>с. программы энергосбережения ресурсоснабжающих организаций;</p> <p>3. С какими другими техническими системами жизнеобеспечения необходимо согласование основных решений в Схемах теплоснабжения</p> <p>а. со схемами электроснабжения;</p> <p>б. со схемами удаления ТБО;</p> <p>с. со схемами водоснабжения;</p>	<p><i>характеристик и выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</i></p>
Теплофикация и когенерация	Тестирование	<p>1. Какова окупаемость основных энергосберегающих решений в городских объектах Москвы?</p> <p>а. в пределах 6-8 лет;</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристик и выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется</i></p>

		<p>б. в основном в пределах 3-5 лет с. превышает 9-10 лет;</p> <p>2. Каковы основные затраты на реализацию основных решений «зеленого» строительства: а. не превышают 4-5% от общих затрат на строительство; б. удорожают строительство зданий практически вдвое и больше; с. составляют около трети общих затрат на сооружение зданий;</p> <p>3. В чем основные отличия Европейских концепций и примеров «смарт-сити»? а. применение ВИЭ в разных секторах городского хозяйства; б. активное использование элементов цифровизации во всех секторах городского хозяйства; с. поэтапное внедрение разных «смарт-элементов» в разных секторах городского хозяйства;</p>	<p>если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристик и выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</p>
<p>Самые зеленые "Смарт-Сити" на Востоке</p>	<p>Тестирование</p>	<p>1. Каковы главные цели и задачи энергосбережения в соответствии с Российским законодательством: а. снижение тарифов на энергию для потребителей; б. сокращение энергоемкости ВВП</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристик и выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительным и недочетами.</p>

		<p>на 40%;</p> <p>с. повышение эффективности использования энергоресурсов;</p> <p>2. Ключевые проблемы активного роста использования ВИЭ в энергетическом хозяйстве России - это:</p> <p>а. непостоянный выход энергии от НВИЭ и необходимость дополнительных резервирующих энергоисточников;</p> <p>б. существенная дороговизна всех возобновляемых энергоисточников на ветре и солнце;</p> <p>с. отсутствие приемлемых механизмов масштабного включения различных типов ВИЭ в общую сеть;</p> <p>3. В чем причина низкой энергетической рентабельности НВИЭ?</p> <p>а. в недостаточном КПД устройств использования природной энергии НВИЭ;</p> <p>б. в больших затратах энергии на изготовление необходимого оборудования СЭС, ВЭС и др.</p> <p>с. в низкой плотности</p>	<p><i>Оценка:</i> не зачтено</p> <p><i>Описание характеристик и выполнения задания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</p>
--	--	---	---

		исходного потока природной энергии (солнца, ветра, приливов);	
--	--	---	--

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Основы работы гибридных установок распределенной энергетики	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового зачета*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>1. Снижение энергоемкости ВВП или ВРП осуществляется в основном за счет:</p> <p>а. сокращения на 40% числителя (т.е. потребления энергоресурсов в стране или в регионе)</p> <p>б. комплекса мер, обеспечивающих как снижение числителя (потребления энергоресурсов), так и увеличения знаменателя (ВВП или ВРП);</p> <p>с. повышения на 40% знаменателя (т.е. непосредственно ВВП или ВРП региона);</p> <p>2. Расчетная эффективность теплофикации в городах не всегда достигалась, потому что:</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>

	<p>а. фактическая нагрузка потребителей была меньше расчетной (проектной);</p> <p>б. строительство котельных отставало от строительства жилья;</p> <p>с. в разных городах была различная доля промышленного и коммунального теплоснабжения;</p> <p>3. Каковы были главные преимущества развития теплофикации в СССР::</p> <p>а. приоритет промышленного теплоснабжения;</p> <p>б. экономия топлива за счет совместной выработки тепла и электроэнергии на теплоэлектроцентралях;</p> <p>с. экономия земли за счет централизации систем теплоснабжения;</p>	
--	--	--

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Тепловые насосы в современной промышленности и коммунальной инфраструктуре : информационно-методическое издание / Е. Г. Гапо, [и др.]. – 2017. – 204 с. – ISBN 978-5-906946-07-2..

б) литература ЭБС и БД:

1. Зорин В.М.- "Теплоэнергетика и теплотехника Кн. 4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011713.html>;

2. "Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: справочник" К. 4, (4-е изд., стереот.), Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2007 - (632 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72303.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека
<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань

[https://e.lanbook.com/;](https://e.lanbook.com/)

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

[http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

Руководитель
ОДПО, ЦДО
Сократ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимова А.А.
	Идентификатор	R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82

А.А.
Максимова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов
